

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-143100

⑬ Int.Cl.⁴
H 04 R 25/04

識別記号 庁内整理番号
7326-5D

⑭ 公開 昭和60年(1985)7月29日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 補聴器

⑯ 特 願 昭58-251371

⑰ 出 願 昭58(1983)12月29日

⑱ 発 明 者 杉 本 豊 三 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

補聴器

2、特許請求の範囲

(1) 入力音声を電気信号に変換する音響電気変換器と、前記電気信号をデジタル信号に変換するA/D変換器と、前記デジタル信号を記憶する記憶手段と、前記記憶手段より読出されたデジタル信号をアナログ信号に変換するD/A変換器と、電気信号に変換された音声信号を増幅する増幅器と、入力信号を音声に変換する電気音響変換器と、一時記憶された音声電気信号と一時記憶されていない音声電気信号とを選択的に前記電気音響変換器に供給するスイッチ手段と、前記記憶手段への書込みおよび読出しの切換制御を行なうとともに書込みアドレスおよび読出しアドレスの指定を循環的行なう制御部とを備えたことを特徴とする補聴器。

(2) 入力音声を電気信号に変換する音響電気変換器と、前記電気信号をデジタル信号に変換する

A/D変換器と、前記デジタル信号を記憶する記憶手段と、前記記憶手段より読出されたデジタル信号をアナログ信号に変換するD/A変換器と、電気信号に変換された音声信号を増幅する増幅器と、入力信号を音声に変換する電気音響変換器と、一時記憶された音声電気信号と一時記憶されていない音声電気信号とを選択的に前記電気音響変換器に供給するスイッチ手段と、前記記憶手段に記憶される音声情報のうちの無音区間を検出する無音区間検出部と、前記記憶手段への書込みおよび読出しの切換制御を行なうとともに書込みアドレスおよび読出しアドレスの指定を循環的行なう、かつ前記読出しアドレスの指定時、その読出し開始位置を、前記無音区間検出部により検出された無音区間情報をもとに決定する制御部とを備えたことを特徴とする補聴器。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は補聴器、特に聞き取り途中で直前の音声を繰返し再生できる全く新しいタイプの補聴

特開昭60-143100 (2)

器を提供するものである。

従来例の構成とその問題点

近年補聴器は耳かけ型などの小型のもの、骨導を利用した眼鏡型のもの、残存聴力の特性に合わせて明瞭度を高めるように聞こえやすい周波数領域へシフトするものなど各種の開発がおこなわれている。

しかしながら従来の補聴器では、補聴の最終的な目的が単に音としての聞き取りではなく、前後脈絡のある会話の意味理解であることに着眼すれば健常人の会話でも経験されるような会話のうちの一部分の聞き洩らしや不明瞭によって会話全体の意味が不明になるといった問題を解決することができない。

発明の目的

本発明は上記従来の問題点を解消するもので、会話の聞き取り中に任意の時点で直前の音声を再生して聞くことができる補聴器を提供することを目的とする。

また、直前の音声を再生するに際して、文章の

切りのよいところから再生できる補聴器を提供することを目的とする。

発明の構成

本発明は、入力音声を電気信号に変換する音響電気変換器と、前記電気信号をディジタル信号に変換するA/D変換器と、前記ディジタル信号を記憶する記憶手段と、前記記憶手段より脱出されたディジタル信号をアナログ信号に変換するD/A変換器と、電気信号に変換された音声信号を増幅する増幅器と、入力信号を音声に変換する電気音響変換器と、一時記憶された音声電気信号と一時記憶されていない音声電気信号とを選択的に前記電気音響変換器に供給するスイッチ手段と、前記記憶手段への書込みおよび脱出しの切換制御を行なうとともに書込みアドレスおよび脱出しアドレスの指定を循環的に行なう制御部とを備えた補聴器であり、聞き取りにくかった部分をすぐ再生できるようにしたものである。

また本発明は、音声の無音区間を検出する無音区間検出部を備えた補聴器であり、文章の切りの

よいところから再生することができるものである。

実施例の説明

第1図は本発明の一実施例における補聴器のブロック図である。

図において、1は入力音声を電気信号に変換するマイクロホンなどの音響電気変換器、2は増幅器、3は音響電気変換器1の出力信号をサンプリングし、ディジタル信号に変換するA/D(アナログディジタル)変換器、4はA/D変換器3によりディジタル信号に変換された入力音声信号を記憶するRAMなどの記憶手段である。5は記憶手段4より脱出したディジタル信号をアナログ信号に変換するD/A(ディジタルアナログ)変換器、6は入力信号を音声に変換するスピーカなどの電気音響変換器、7は増幅器2の出力とD/A変換器5の出力を選択的に音響電気変換器6に供給するスイッチ手段である。8は記憶手段4への書込みおよび脱出しの切換制御を行なうとともに、書込みアドレスおよび脱出しアドレスの指定を循環的に行なう制御部である。9は操作者が、聞きもらし

たときに再生を指示するための再生指示スイッチである。

以上のように構成された本実施例の補聴器の動作について、以下、説明する。

入力音声信号は音響電気変換器1により電気信号に変換され、増幅器2で増幅後、A/D変換器3によりディジタル信号に変換される。記憶手段4は制御部8により書込みモードに切換えられている。いま記憶手段4のアドレスが0〜(N-1)であるとする、制御部8はアドレス0から順次アドレス(N-1)までアドレス指定を行ない、ディジタル化された入力音声信号を記憶手段4に書込む。アドレス位置が(N-1)に達すると、制御部8はまたアドレス0に戻り、以下、循環的にアドレス指定を行ない、常に入力音声信号のうち最新のものが記憶されているように書込み制御を行なう。

再生の際は、再生指示スイッチ9からの再生指示信号を受けると制御部8は記憶手段4を脱出しモードを切換えとともに脱出しアドレスの指定

特開昭60-143100(3)

を行なう。この読出しアドレスの開始位置は、再生指示信号受ける前の書き込みアドレスが m であったとすると $m+1$ である。すなわちアドレス指定手段としては N 進のカウントを用いればよく、再生指示信号を受けたときに記憶手段4を読出しモードにするだけで前記 N 進カウンタのリセット動作などを行なうことなく読出しアドレスの指定を行なうことができる。

このようにして読出されたデジタル信号は、DA変換器6でアナログ信号に変換され、スイッチ手段7を介し、電気音響変換器6より音声として出力される。

一方、通常の補聴器動作としては、平常時はスイッチ手段7は a 端子側に接続されており、音響電気変換器1の出力は増幅器2で増幅された後、電気音響変換器6で増幅された音声として出力される。

スイッチ手段7の端子の切換えは再生指示信号があると a 端子から b 端子に切換わり、一回の再生すなわち記憶手段4への読出しアドレスの指定

が一巡すれば b 端子から a 端子に切換わるように制御する。この制御は制御部8において、前記 N 進カウンタが一巡したことを検出することにより行なうことができる。また、繰返し再生が必要な場合は、再生指示信号が継続して入力されているかどうかによって行なうことができる。

また本実施例においては、増幅器2は音響電気変換器1のすぐ後に設けたが、スイッチ手段7の後に設けてもよい。

次に本発明の第2の実施例について、以下、第2図、第3図とともに説明する。

第2図において、第1図と同じものについては同じ符号を付け、その説明を省略する。

第2図において、10は入力音声のとぎれた無音区間を検出する無音区間検出部で、例えばAD変換器3の出力が所定レベル以下のとき無音区間を示す信号を出力する。11は制御部で、記憶手段4への書き込みおよび読出しの切換制御と、書き込みアドレスおよび読出しアドレスの循環的な指定と、無音区間検出部10で検出された無音区間信

号をもとにそのときの書き込みアドレスを記憶し、再生指示信号を受けたときにスイッチ手段7を b 端子側に切換えらるとともに前記記憶した書き込みアドレスを読出し開始アドレスとして読出しアドレス制御を行なう。この制御部11としては、アドレス指定を循環的に行なうための N 進カウンタ、無音区間のアドレスを保持するメモリ、このメモリに保持されているアドレスを再生指示時に前記 N 進カウンタにセットする手段などで構成することができる。

以上のように構成された本実施例の補聴器について以下その動作を説明する。

まず通常の補聴動作時を説明する。第2図において、音響電気変換器1(本実施例ではマイクロホン)によってピックアップされた会話音声は増幅器2によって増幅された後、接続切換のスイッチ手段7を経て電気音響変換器6(本実施例ではスピーカ)により再生される。一方、増幅器2の出力は同時にAD変換器3によってデジタル信号に変換され、記憶手段4(本実施例ではRAM)

に記憶される。第3図に示すようにメモリの格納アドレスをアドレス0からアドレス($N-1$)とすると、デジタル変換された会話音声はアドレス0から順次格納されてゆき、アドレス($N-1$)に到るとその次にはアドレス0に戻って引続き格納され、RAM4には常に容量分の時間長の最新の会話音声記憶される。

次に、第3図に示すように \square 番地まで会話音声を書込まれた時点で再生指示スイッチ9が押されたとする。この時、RAM4に格納されている会話音声の内容が第3図に示すように「います 関係パラダイムとなります 10年前」と仮定する。制御部11はまずAD変換器3からRAM4へのAD変換データの格納を停止する。無音区間検出部10はAD変換された値が所定時間長(例えば0.3秒以上)連続して一定値以下である部分(第3図で「す」と「間」の間)を検出し、検出信号を制御部11に送っており、制御部11はその時のアドレスを記憶している。制御部11はRAM4へのAD変換データの格納を停止した後、 N

特開昭60-143100 (4)

進カウンタの値を0にセットする。その後、RAM4を脱出しモードに切換えて、アドレス0より脱出しを開始する。従って脱出された信号は「関係パラダイムと……」のように、区切りのよい処から再生が始まる。

発明の効果

以上のように本発明によれば、会話のうちの一部分の聞き洩らしや不明瞭な部分を再生して聞き取ることができ、会話全体の理解度を高め、その実用的価値は高い。

また本発明の補聴器は無音検出部を設けることにより切りのよい処から音声情報を再生することができる。

4、図面の簡単な説明

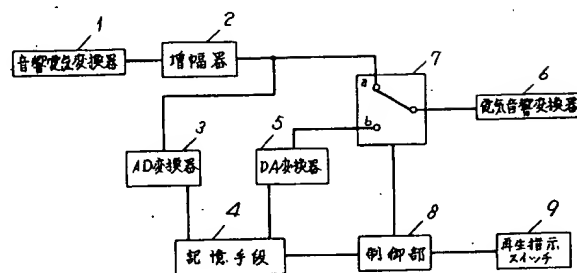
第1図は本発明における一実施例の補聴器の構成を示すブロック図、第2図は本発明の他の実施例を示すブロック図、第3図は同実施例におけるメモリ内の会話音声の格納状態を示す模式図である。

1……音響電気変換器、2……増幅器、3……

A/D変換器、4……記憶手段、5……D/A変換器、6……電気音響変換器、7……スイッチ手段、8、10……制御部、9……再生指示スイッチ。

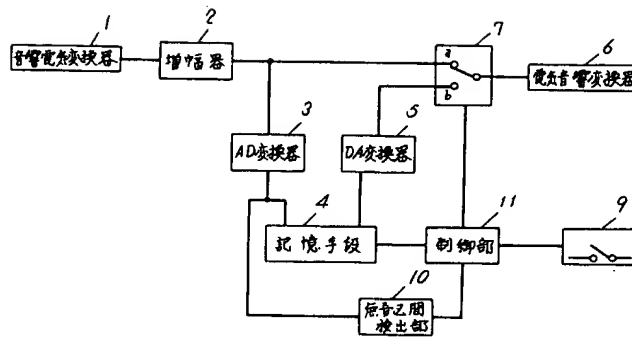
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

図 1 図



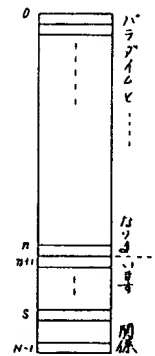
特開昭60-143100 (5)

第 2 図



第 3 図

--- いま、関係パラダイムと、--- はりま



14

A patent application public release

S60-143100

Public release 1985/7/29

Patent Application No.

S58-251371

Application

1983/12/29

inventor : Sugimoto, Toyozo

An applicant

Matsushita Denki

Title of the invention

A hearing aid

Detailed description of the invention

A field of industrial application

The present invention provides a hearing aid, a hearing aid of a type to be new at all that it is heard in particular, and a voice just before that is repeated on the way, and can reproduce.

Constitution of the invention

The present invention is configured by the following.

The acoustoelectronicity converter which converts an input sound voice to electrical signal.

The A/D converter which converts the electrical signal to digital signal.

A memory means to store the digital signal.

The DA converter which converts digital signal read than the memory means to an analog signal.

The amplifier which amplifies audio signal converted into electrical signal.

The electroacoustic transducer which converts an input signal to a voice.

"The voice electrical signal which was memorized at one time"

"The voice electrical signal which is not memorized at one time"

A switch means to provide these in the electroacoustic transducer selectively.

A write to the memory means and switch over control of read are done, and it is control section a specification of a write address and a read-out address is

circulated through, and to do.

It is a hearing aid comprising greater or equal.

A part difficult to hear was able to be played immediately.

In addition, the present invention is a hearing aid comprising a long silence section sensing station detecting phonic long silence interval.

It can reproduce from a good place of a thing of sentence.

[Description of the embodiment]

Figure 1 is a block diagram of a hearing aid in one embodiment of the invention.

In the drawings, it is explained in the following.

(1)

Acoustoelectronicity converter 1 such as the mic which converts an input sound voice to electrical signal

(2)

Amplifier 2

(3)

AD (analog digital) converter 3 an output signal of acoustoelectronicity converter 1 is sampled, and to convert into digital signal.

(4)

It is memory means 4 such as a RAM storing input audio signal converted into digital signal with A/D converter 3. (5)

DA (a digital analog) converter 5 which converts digital signal read than storage signal 4 to an analog signal.

(6)

Electroacoustic transducer 6 such as the speaker which converts an input signal to a voice.

(7)

It is switch means 7 to provide an output of amplifier 2 and an output of DA converter 5 to acoustoelectronicity converter 6 selectively. (8)

Control section 8 controls a write to memory means 4 and switch over of a read-out, and a specification of a write address and a read-out address is done recurrently. (9)

When operating personnel failed to hear it, there is reconstruction designation switch 9 to order reconstruction.

Action of a hearing aid of the present embodiment configured for things of

greater or equal is described as follows.

Input audio signal is converted into electrical signal with acoustoelectronicity converter 1, is converted to digital signal with A/D converter 3 after amplification with amplifier 2. Memory means 4 is changed by control section 8 by a write mode. If it is address 0 or more of memory means 4 now (N-1), it seems to become the following.

Control section 8 does an address (N-1) addressing from address 0 sequentially.

Digitized input audio signal is written in at memory means 4. When an address location (N-1) is reached, control section 8 returns to address 0 again.

And an addressing is done recurrently.

A write is controlled so that the latest thing is always memorized among input audio signal.

And control section 8 reads memory means 4 upon receipt of reconstruction designation signal from reconstruction designation switch 9, and a mode is changed, on the occasion of reconstruction, a read-out address is specified. If a write address before receiving the signal which a starting position of this read-out address reproduced, and indicated was m, it is m+1. N-counter should be used for an addressing means.

When reconstruction designation signal was received, memory means 4 is done in a read-out mode, a read-out address can be specified.

Reset operation of N-counter is not done then.

In this way the digital signal which it is read, and was able to go away is converted to an analog signal with DA converter 5.

And switch means 7 is gone through, is output as a voice than electroacoustic transducer 6.

For normal hearing aid action, switch means 7 is connected to an a terminal side in normal.

An output of acoustoelectronicity converter 1 is amplified with amplifier 2.

And it is output as a voice amplified with electroacoustic transducer 6.

When there is reconstruction designation signal, a change of a terminal of switch means 7 is replaced by a b terminal from an a terminal.

If a specification of a read-out address to one reconstruction short lecture value memory means 4 makes its rounds, it controls to be replaced by an a terminal from a b terminal. Because it makes its rounds, and the N-ary counter detects callosity, this control can be done in control section 8. In addition, it is done repeatedly when reconstruction is necessary whether reconstruction designation

signal continues it, and it is input. In addition, amplifier 2 provided it on the neck of acoustoelectronicity converter 1 in the embodiment, but, it may be established after switch means 7.

The second example of the present invention is explained along with figure 2, figure 3 as follows next.

In figure 2, the same sign is kept about a thing the same as figure 1, the description is omitted.

In figure 2, it is long silence section sensing station 10 (input sound vocal long silence interval breaking off is detected).

By way of example only, "an output of A/D converter 3 shows a voice section at the time of lower than place constant level", it supplies a signal. Control section 11 stores a write address at that time for the cause in the following.

A write and a change of a read-out control to memory means 4.

A write address and the specification that a read-out address circulates through.

The long silence section signal which was detected in long silence section sensing station 10.

These are memorized for the cause.

When reconstruction designation signal was received, switch means 7 is changed in the b terminal side.

In addition, the memorized write address is read, and read-out address control is done as a start address. This control section 11 is configured as by the following.

N-counter to do an addressing for a wraparound.

The memory which holds an address of a voice section.

A gateway to set an address held by this memory in N-counter at the time of a reconstruction designation.

By the above, it can be arranged. The action is explained about a hearing aid of the present embodiment configured as above as follows.

At first normal hearing aid action time is explained. In figure 2, a dialog voice picked up with acoustoelectronicity converter 1 (in accordance with exemplary embodiments, mic) is amplified by means of amplifier 2.

Pass, and it is revitalized switch means 7 of a connection change by electroacoustic transducer 6 (in accordance with exemplary embodiments, speaker). On the other hand, an output of amplifier 2 is converted to digital signal by means of A/D converter 3 at the same time.

And it is stored to memory means 4 (in accordance with exemplary embodiments, RAM). A plant address of memory is done from address 0 as

shown in figure 3 with an address (N-1).

A digital converted dialog voice is stored sequentially by address 0.

When an address (N-1) is reached, address 0 is returned to next, and it is stored sequentially.

To RAM 4, "the dialog voice that length of time for capacity is the always latest" is memorized.

It is assumed that regeneration indication electric switch 9 was pushed with the event when conversation voice was written in at to n next (Fig.3). As this occurs, description of a dialog voice stored to RAM 4 supposes with "Here is. it is relationship paradigm. 10 years ago". At first control section 11 stops plant of A/D conversion data from A/D converter 3 to RAM 4. Predetermined length of time (more than 0.3 sec) continues, and, as for the voice section sensing station 10, value made A/D conversion detects part (between figure 3, "Su" and Ma) which is lower than constant value.

A detecting signal is sent to control section 11.

Control section 11 stores address s at that time. After control section 11 stopped plant of A/D conversion data to RAM 4, value of N -counter is set in s. RAM 4 is changed in a read-out mode, and a read-out is started afterwards from an address. Thus, like read signal [relationship paradigm.....], regeneration begins from a good place of a delimiter.

Inquiry wetting the bed of our part of dialog and inarticulate part are reproduced, and, according to the present invention, it can be heard to be more than an effect of the invention.

In addition, a comprehension degree of the whole dialog is raised, the practical value is high.

In addition, a hearing aid of the present invention can reproduce speech information from a good place of shearing by establishing a long silence sensing station.

Brief description of drawings

Figure 1

The block diagram which shows configuration of a hearing aid of one embodiment in the present invention

Figure 2

The block diagram which shows example other than the present invention

Figure 3

It is schematic drawing to show plant status of a dialog voice in memory in the example in.

(1) An acoustoelectronicity converter (2) An amplifier (3) A/D
converter (4) A memory means (5) DA converter (6)
Electroacoustic transducer (7) A switch means (8) Control section (9)
A reconstruction designation switch (10) Control section